

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-16511

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

H 0 1 J 29/07
9/14
31/20H 0 1 J 29/07
9/14
31/20A
G
A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-165624

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月23日

(71) 出願人 000156950

関西日本電気株式会社

滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号

(72) 発明者 安田 司

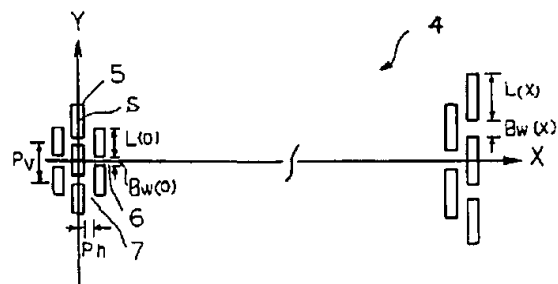
滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号 関西日
本電気株式会社内

(54) 【発明の名称】 カラー陰極線管用シャドウマスクとその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 カラー陰極線管用シャドウマスクにおいて、シャドウマスクの機械的強度を向上するためには、縦列するスロット孔列のスロット孔間の縦ピッチを一定とする条件下では、ブリッジ部の幅寸法を大きくすると、必然的にスロット孔の長辺寸法が小さくなる。スロット孔を小さくすると電子ビーム通過量が減少して輝度特性が低下することになり実用的ではない。輝度特性を低下することなくと機械的強度を向上させたい。

【解決手段】 有孔域の全域におけるスロット孔5およびブリッジ部6は、スロット孔5の長辺寸法 $L(x)$ とブリッジ幅寸法 $Bw(x)$ とのブリッジ幅比率 R をしながら、かつブリッジ幅決定関数 $F(x)$ に従属して有孔域の中心部から周辺部にいくに従って漸増するように設計されたスロット孔5とブリッジ部6とを配設する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】金属薄板を表裏よりエッチングして貫通形成した多数の垂直軸方向に長辺を有するスロット孔と、このスロット孔間のブリッジ部とを連ねて縦列形成したスロット孔列を水平軸方向に多数列に配設した有孔域を有するカラー陰極線管用シャドウマスクにおいて、前記ブリッジ部の幅寸法は前記有孔域の中心部からスロット孔列の水平軸方向に沿って周辺部にいくに従って漸増することを特徴とするカラー陰極線管用シャドウマスク。

【請求項2】前記スロット孔の長辺寸法は前記スロット孔列の水平軸方向に沿って漸増する前記ブリッジ部の幅寸法に比例して漸増することを特徴とする請求項1記載のカラー陰極線管用シャドウマスク。

【請求項3】前記有孔域の中心部のブリッジ部の幅寸法とスロット孔の長辺寸法との比で決まるブリッジ幅比率が有孔域の全域において一定であることを特徴とする請求項1記載のカラー陰極線管用シャドウマスク。

【請求項4】漸増するスロット孔の開口面積は、前記有孔域における前記スロット孔間のブリッジ部の幅寸法と前記スロット孔の長辺寸法との比で決まるブリッジ幅比率と、前記有孔域全域における前記ブリッジ部の幅寸法とスロット孔の長辺寸法の大きさを決定するブリッジ幅決定関数とに従属することを特徴とする請求項1記載のカラー陰極線管用シャドウマスク。

【請求項5】前記ブリッジ幅決定関数は前記有孔域の中心部のブリッジ部の幅寸法と、水平軸方向の任意の位置での前記ブリッジ部の幅寸法とから決まる比率で与えられることを特徴とする請求項4記載のカラー陰極線管用シャドウマスク。

【請求項6】前記ブリッジ幅比率と前記ブリッジ幅決定関数とによって、前記有孔域の全域においてスロット孔とブリッジ部とを配設形成することを特徴とする請求項5記載のカラー陰極線管用シャドウマスクの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラー陰極線管用シャドウマスクに関し、特に輝度特性を劣化させることなく、シャドウマスクの機械的強度を向上させたカラー陰極線管用シャドウマスクに関する。

【0002】

【従来の技術】図5は、一般的なシャドウマスク型カラー陰極線管の構造図である。図5に示すように、カラー陰極線管は、前面部を構成するフェースパネル1の内面に形成したB、G、Rの各ストライプ状蛍光体膜とブラックマトリクス膜とからなる蛍光面2、マスクフレーム3に取り付けられたスロット型シャドウマスク14（以下シャドウマスクと呼ぶ）が順次配設され、ネック部に配設された電子銃8から放出される電子ビーム9を偏向ヨーク10による磁界で偏向し、多数のスロット孔15を有するシャドウマスク14を介して蛍光面2を走査す

ることにより、蛍光面2上に画像を表示するように構成されている。

【0003】電子銃8から射出された3本の電子ビーム9が偏向ヨーク10により形成される水平磁界と垂直磁界とで偏向され、蛍光面2の全面にわたって走査されシャドウマスク14のスロット孔15を通過して、それぞれ対応する色の蛍光面2に射突し、励起発光させてカラー画像を表示させている。

【0004】ここでは、本発明と対応させるため、スロット孔を有するシャドウマスクについて説明する。図6は、従来のシャドウマスクの部分拡大平面図を示す。図6に示すように、シャドウマスク14は、垂直軸Y方向に長辺、水平軸X方向に短辺を有する多数の矩形状のスロット孔15が画面の垂直軸方向に一定の縦ピッチPvで配置されたスロット孔列を、ほぼ平行に連結部17を介して規則正しく水平軸X方向に一定の縦ピッチPhで多数列配列して構成される。また、垂直軸Y方向の各スロット孔15間に形成された部分をブリッジ部16と定義している。

【0005】シャドウマスク14は、板厚0.1mm～0.3mm程度の金属板をエッチングすることによってスロット孔15を配設した後、プレス加工によって所定の形状に成形する。この場合、有孔域におけるスロット孔15とブリッジ部16がそれぞれ同一形状をなすことから各スロット孔15の垂直軸方向の長辺寸法15aおよびブリッジ部16の幅寸法16aは全て一定である。また、各スロット孔列は、このスロット孔列のブリッジ部16の位置と隣接するスロット孔15を垂直軸Y方向に互いに2等分するような形で配列されている。

【0006】上述したような構造を有するシャドウマスク14の機械的強度は、垂直軸方向に形成する各スロット孔15間のブリッジ部16と、水平軸方向に並んだスロット列間に形成される部分の連結部17とによって保持される。このため、シャドウマスク成形後に生じる衝撃時の変形やドーミングなどの熱変形による機械的強度が、輝度特性に与える要因として重要視される。

【0007】このシャドウマスク14の機械的強度を向上させる一手段として、ブリッジ部16の面積を広くする方法が考えられる。例えば、図6に示したスロット孔列のブリッジ部16の幅寸法16aを大きくしてブリッジ部16の面積を広くすることによって、基本的にシャドウマスク14の機械的強度を向上させることは可能である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、縦列するスロット孔列のスロット孔間の縦ピッチを一定とする条件下では、ブリッジ部の幅寸法を大きくすると、必然的にスロット孔の長辺寸法を小さくする必要がある。このようにスロット孔を小さくすると電子ビームの通過量が減少して輝度特性が低下することになり実用的ではな

い。また、機械的強度を向上する手段として、特開平6-275206号公報で開示されているように、水平軸方向の透過孔ピッチが、中心部から周辺部に行くに従って一旦減少した後に増大するか、または中心部から周辺部に至る中間部分までは一定で、その後急速に増大する技術が紹介されている。この手段では、スロットによる開口面積が部分的に減少することになることから蛍光面に到達する電子ビームの総量が減少し、結果として表示画面の輝度を低下することになる。そこで、本発明は上記問題点を鑑みて提案されたもので、その目的とするところは、シャドウマスクに配設するブリッジ部の幅寸法とスロット孔の長辺寸法とを関連づける手段を提供し、輝度特性を劣化させることなく、機械的強度を向上するカラー陰極線管用シャドウマスクを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題の解決を目的として提案されたもので、金属薄板を表裏よりエッチングして貫通形成した多数の垂直軸方向に長辺を有するスロット孔と、このスロット孔間のブリッジ部とを連ねて縦列形成したスロット孔列を水平軸方向に多数列に配設した有孔域を有するカラー陰極線管用シャドウマスクにおいて、ブリッジ部の幅寸法は有孔域の中心部からスロット孔列の水平軸方向に沿って周辺部にいくに従って漸増するカラー陰極線管用シャドウマスクを提供する。

【0010】スロット孔の長辺寸法はスロット孔列の水平軸方向に沿って漸増するブリッジ部の幅寸法に比例して漸増するカラー陰極線管用シャドウマスクを提供する。

【0011】有孔域の中心部のブリッジ部の幅寸法とスロット孔の長辺寸法との比で決まるブリッジ幅比率が、有孔域の全域において一定であるカラー陰極線管用シャドウマスクを提供する。

【0012】漸増するスロット孔の開口面積は、有孔域におけるスロット孔間のブリッジ部の幅寸法とスロット孔の長辺寸法との比で決まるブリッジ幅比率と、有孔域の全域におけるブリッジ部の幅寸法とスロット孔の長辺寸法の大きさを決定するブリッジ幅決定関数とに従属するカラー陰極線管用シャドウマスクを提供する。

【0013】ブリッジ幅決定関数は有孔域の中心部のブリッジ部の幅寸法と、水平軸方向の任意の位置でのブリ

$$\begin{aligned} \text{ブリッジ幅比率 } R(x) &= \text{長辺寸法 } L(x) / \text{幅寸法 } Bw(x) \\ &= \text{中心部でのブリッジ幅比率 } R(0) \\ &= \text{ブリッジ幅比率 } R \end{aligned}$$

の関係を維持している。

【0019】本発明は、上述したブリッジ幅比率Rの関係を維持しながらシャドウマスク4の強度向上のために、有孔域の中心部から周辺部にかけてブリッジ部6の幅寸法Bwを増加させることを特徴としている。

* ッジ部の幅寸法とから決まる比率で与えられるカラー陰極線管用シャドウマスクを提供する。

【0014】ブリッジ幅比率とブリッジ幅決定関数とによって、有孔域の全域においてスロット孔とブリッジ部とを配設形成するカラー陰極線管用シャドウマスクの製造方法を提供する。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。図1～図2は本発明によるカラー陰極線管用シャドウマスクである。図において、4はスロット型シャドウマスク、5は長方形形状のスロット孔、6はスロット孔間に形成されたブリッジ部、7は水平軸方向に並んだスロット孔列間に形成される連結部、Bwはブリッジ部間の垂直軸方向の幅寸法、Rはブリッジ幅比率、F(x)はブリッジ幅決定関数、Phはスロット孔列を配列する横ピッチ、Sはスロット孔開口面積である。なお、従来技術と同一名には同一符号を付し重複する説明を省略する。

【0016】図1は、本発明による多数個からなるスロット孔配列を示すスロット型シャドウマスクの平面図である。図1に示すように、シャドウマスク4は、垂直軸Y方向に長辺、水平軸X方向に短辺を有する長方形形状の多数のスロット孔5が形成され、垂直軸Y方向に並んだスロット孔5間に形成される部分がブリッジ部6であり、水平軸X方向に並んだスロット孔列間に形成される部分が連結部7である。なお、各垂直軸Y方向に並んだ一連のスロット孔5の列をスロット孔列と呼ぶことにする。

【0017】図2は、図1の部分拡大図である。図2に示すように、シャドウマスク4の有孔域の中心部におけるスロット孔5の長辺寸法をL(0)、ブリッジ幅寸法をBw(0)とし、この中心部から水平軸X方向の距離Xに位置するスロット孔5の長辺寸法をL(x)、ブリッジ幅寸法をBw(x)とする。なお、スロット孔列を配列する横ピッチPhは所定の間隔で一定である。

【0018】スロット孔5とブリッジ部6との関係は、有孔域の中心部のスロット孔5の長辺寸法L(0)とブリッジ部6の幅寸法Bw(0)との比率で決定されるブリッジ幅比率Rは、次の式で示される。

$$\text{中心部でのブリッジ幅比率 } R(0) = \text{長辺寸法 } L(0) / \text{幅寸法 } Bw(0)$$

の関係を基準にして有孔域全域において、

※例えば、中心部でのスロット孔5の長辺寸法L(0)

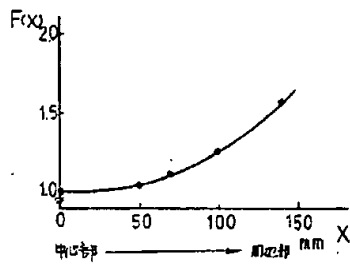
ブリッジ部6の幅寸法Bw(0)

任意の位置でのスロット孔5の長辺寸法L(x)

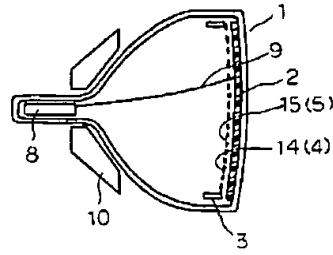
ブリッジ部6の幅寸法Bw(x)

とし、シャドウマスク4の強度向上のために、図3に示

【図4】



【図5】



【図6】

